

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 昭58—134222

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 C 19/34

識別記号 庁内整理番号  
7127-3J

⑬ 公開 昭和58年(1983)8月10日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 1列あるいは4列テーパころ軸受

⑮ 特願 昭57—187651

⑯ 出願 昭57(1982)10月27日

優先権主張 ⑰ 1981年12月21日 ⑱ 西ドイツ  
(D.E) ⑲ P 3150605.4

⑳ 発明者 ハインリヒ・ホーフマン  
ドイツ連邦共和国シュヴァイン  
フルト・エルザーブレントシュ  
トレーーム・シュトラーセ43

㉑ 発明者 ギュンテル・マルクフエルデル

ドイツ連邦共和国シュヴァイン  
フルト・リンデンブルンネンヴ  
エーク17

㉒ 出願人 フアーク・クーゲルフィツシエル  
・グオルク・シェーフエル・  
ウント・コンパニー  
ドイツ連邦共和国シュヴァイン  
フルト1グオルク・シェーフエル  
・シュトラーセ30

㉓ 代理人 弁理士 中平治

明細書

1. 発明の名称

1列あるいは4列テーパころ軸受

2. 特許請求の範囲

1. 内レース、外レース、ころおよび保持器から成り、レースが案内線を持たない、1列あるいは4列テーパころ軸受において、ころ(4, 9)の直径(d)が少なくともころ(4, 9)の両端面(6)の範囲でころ中央より少し小さくなり、外レース(1, 7)および内レース(2, 8)の走行面がほぼ同じ形状を持つていることを特徴とする、1列あるいは4列テーパころ軸受。

2. 直径が次第に小さくなることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のテーパころ軸受。

3. 直径が、ころ断面が円形になるように、小さくなることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載のテーパころ軸受。

4. 円形が、ころ長さ(13)の10倍より大きい半径(12)を持つことを特徴とする、特許請求の

範囲第3項に記載のテーパころ軸受。

5. 外レース(1, 7)の走行面曲線に接し得るすべての接線が一方の側において軸受軸線(10)を切りかつ極端な場合にこの軸受軸線と平行していることを特徴とする、特許請求の範囲第1項ないし第4項のうち1つに記載のテーパころ軸受。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、内レース、外レース、ころおよび保持器から成り、レースが案内線を持たない、1列あるいは4列テーパころ軸受に関する。

テーパ円筒ころ軸受は既に一般に知られている。しかしこのテーパ円筒ころ軸受は、ころに作用する軸線方向の力のために常に案内線を設けなければならず、この案内線が製造および使用の際に最適な解決策にならないという欠点を持つている。すなわち一方ではレースの研削が困難にされ、他方ではころ端面と縁との間の滑動面において摩擦が増大して軸受の付加的な温度上昇を起こす。さて、この軸受を例えば米国

特許第1869890号明細書に示されているような軸受に替えることは容易に推考し得ることである。球面たる形ころを球面ころ軸受に使用することにより、縁を設けることはもはや必要でないが、しかし走行面のうちの滑動部分が増大する。それに加えて、大きく曲げられたころの製造に時間および費用がかかる。なぜならばいわゆる送り込み研削法で個々のころしか製造することができないからである。

したがつて本発明の課題は、冒頭に挙げた種類の軸受を改良して、最も簡単な構成および任意の軸受寸法においてできるだけ高い半径方向および軸線方向の荷重負担能力が小さい滑り摩擦で得られ、個々の部分および特にころが簡単に製造され得るようにすることである。

この課題の解決策が特許請求の範囲第1項の特徴部分に記載されている。特許請求の範囲第2項ないし第5項には特別の構成が示されている。

ころの直径が少なくとも端面範囲および適當

に構成された走行面部分において少し小さくなることによつて、内レースの走行面と外レースの走行面との間隔が狭くなる。それによつて転動方向に対して直角方向にころの動きが固定される。ころ軸線方向においてころに作用する、例えばころの遠心力およびレースの傾斜から成る力成分が、走行面により吸収される。不利な案内縁はもはや必要でない。意外なことに、直径が少し小さくなる際一般に恐れられる、ころが狭くなる走行面間隔にころがり込むことはない。ころ半径の縮小は、この新しいころを通常の円筒ころから区別することが殆んどできないほど僅かでよい。したがつてこの新しいころは、例えば通し送り研削法による簡単な製造に因して利点を持つが、しかし案内縁が必要でありかつころ端面が研削されなければならないことによる欠点を持たない。任意の大きさの軸受において多くの細いころを離なく軸受に入れることができるので、テーパころ軸受の高い半径方向および軸線方向の荷重負担能力が得られる。転

動の際の滑り部分は通常のたる形ころの場合より少ない。

好ましい実施例によれば、ころ半径が次第に小さくなる。この場合、例えば縦断面が少なくともころ端面範囲において円弧状に曲げられたころ周面を持つころが得られる。通し送り研削法で最も簡単に製造できるのは、全長にわたつて同じ半径で凸面状に曲げられているころである。利点が完全に認められるのは、曲率半径がころの長さの10倍より大きいころの場合である。このようなころを持つ軸受をテーパ円筒ころ軸受から区別することは殆んどできない。

最大のころ数を持つ軸受の組付けが常に確実に行なうことができるようにするために、特許請求の範囲第5項によれば、軸受軸線上に垂直に立つ外レース走行面の半径が取付け側において再び小さくなつてはならない。

本発明によるテーパころ軸受を1列に構成することができる。しかし同じ利点をもつて、XあるいはO配置による2列の構成も可能である。

この構成では、最大数のころを詰め込もうとする場合は、組付け上の理由から少なくとも1つのレースだけを分割すればよい。

本発明を図面により以下に詳細に説明する。

1列テーパころ軸受は、外レース1、内レース2、保持器3およびころ4から成る。この場合ころ4は、円筒状の中間部分4'と、両端面部分において直径5が次第に小さくなる部分4''とを持つている。外レース1および内レース2の走行面1',2'も対応するように構成されている。第1図に誇張して示した直径5の縮小の場合は、両方の軸線方向において外レース1と内レース2との間隔が狭くなるので、案内縁がないにもかかわらずころ4が軸線方向にずれるのが防止される。

第2図による実施例も同じような構成を持っている。この図においては外レース7と内レース8との間に、縮小する直径5を持つころ9が設けられており、この直径の曲率中心11が軸受軸線10をかなり越えた所にあり、半径12がころ

長さ 13 の 10 倍より大きい。誇張して示した半径 12 のころの曲線が、対応して曲げられた走行面と共にころ 9 の軸線方向の動きを固定する。

第 3 図からわかるように、2 列軸受も本発明により構成することができる。この図においては、第 2 図による 2 つの軸受が 0 配置で組み立てられている。主要部分は、両方の内側レース 14、形状が第 2 図のころ 9 と一致する両方のころ列 15 および一体形成の外レース 16 である。このような構成は、製造上および機能上、例えば 2 列円錐ころ軸受にはるかに優る。

既に上に述べたように、ころ直径の縮小が誇張して示されているから、第 4a 図、第 4b 図および第 4c 図が追加されている。第 4a 図は通常の円筒ころを示し、第 4b 図は大きな曲率半径を持つ本発明によるころを示し、第 4c 図は通常のたる形ころを示している。比較すると、第 4b 図によるころが第 4c 図によるころより第 4a 図によるころにはるかに似ていることがわかる。したがつて適当な走行面断面を持つ軸受に第 4b 図による

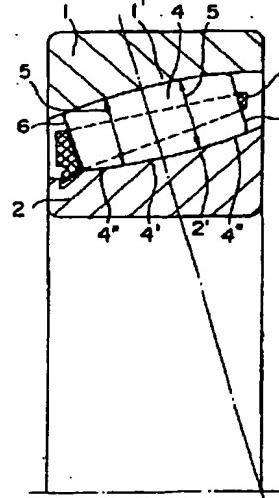
ころを組み込むことは、案内線の欠点なしにテーパ円筒ころ軸受の利点をもたらす。第 4c 図によるたる形ころに比べて、第 4b 図によるころは、一層長く構成できる可能性は別として、通し送り研削法によりはるかに安価な製造をもたらす。それに対してたる形ころはその大きな曲がりのために送り込み研削法でころを個々に製造することができない。

#### 4. 図面の簡単な説明

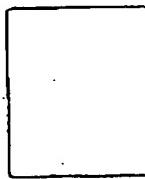
第 1 図は、本発明による 1 列テーパころ軸受の部分横断面図、第 2 図は、球面状に曲げられたころを持つ第 1 図の変形例の部分横断面図、第 3 図は、第 2 図による構成に似ている軸受の 2 列軸受の部分横断面図、第 4a 図ないし第 4c 図は、比較するための公知のころおよび本発明による第 2 図のころを示す図である。

1, 7 … 外レース、2, 8 … 内レース、4, 9 … ころ、5 … 直径、6 … 端面

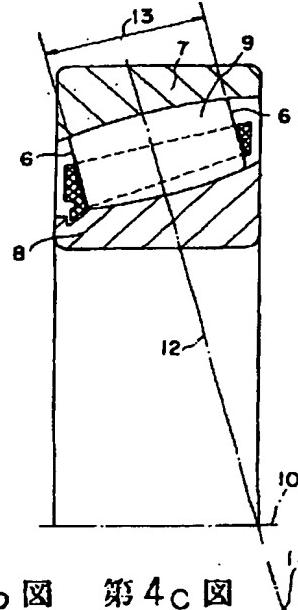
第 1 図



第 4a 図



第 2 図



第 4b 図



第 4c 図

第 3 図

